

Rec'd PCT/PTO 20 APR 2005

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 16 DEC 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 49 615.3

Anmeldetag: 21. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Herstellung eines feststoffisolierten Schalterpols

IPC: H 01 H 33/66

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Oktober 2003

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag


Schäfer

Beschreibung**Herstellung eines feststoffisolierten Schalterpols**

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines feststoffisierten Schalterpols mit wenigstens einer zum Einleiten einer Antriebsbewegung eingerichteten Antriebsöffnung.
- 10 Die Erfindung betrifft ferner einen feststoffisierten Schalterpol zum Unterbrechen eines elektrischen Stromes mit einer zum Einleiten einer Antriebsbewegung eingerichteten Antriebsöffnung, einem Schalter, der ein Schaltergehäuse aufweist, und einer aus einem Isolierstoff bestehenden und mit 15 einem Anschlussstein versehenen Ummantelung, in welcher der Schalter befestigt ist, wobei ein zwischen der Ummantelung und dem Schaltergehäuse ausgebildeter Zwischenraum von einer Ausgleichsmasse ausgefüllt ist, so dass das Schaltergehäuse zumindest teilweise von der Ausgleichsmasse umgeben ist.
- 20 Ein solches Verfahren und ein solcher Schalterpol sind aus der DE 197 12 182 A1 bereits bekannt. Nach dem vorbekannten Verfahren wird zunächst ein Vakumschalter mit einem Vakuumgehäuse hergestellt. Das Vakuumgehäuse besteht aus einem 25 hohlzylindrischen Keramikabschnitt der durch stirnseitige Metallwandungen gasdicht verschlossen ist. Im Inneren des Vakuumschalters ist ein Festkontakt und diesem axial gegenüberliegend ein Bewegkontakte angeordnet, wobei der Festkontakt fest mit einer der stirnseitigen Metallwandungen verbunden ist.
- 30 Der Bewegkontakte ist von einer Schaltstange gehalten, welche die vom Festkontakt abgewandte stirnseitige Metallwandung durchgreift und zum Einleiten einer Antriebsbewegung einer Antriebseinheit vorgesehen ist.

Zur Herstellung der Feststoffisolierung des Schalterpolis wird über den mit Anschlussteilen versehenen Schalter ein aus elastischem Kautschuk bestehender Schrumpfschlauch geschoben.

- 5 Dabei wird der Schrumpfschlauch durch Kunststoffspiralen in einer zylindrischen Form gehalten, so dass sein Aufschieben über das zylindrische Vakuumgehäuse vereinfacht ist. Nach der Entfernung der Kunststoffspiralen legt sich der aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk bestehende Schlauch gleichmäßig an
- 10 das Vakuumgehäuse an. Nach der Anbringung des Kautschuks wird der Vakuumschalter mit üblichen Druckgelierungsverfahren mit aromatischen oder zykloaliphatischen, gefüllten Epoxydharzen umgossen, wobei der Kautschuk die Abdichtung der Gussform zum Formkern übernimmt. Der Schrumpfschlauch wirkt als Aus-
- 15 gleichsmasse zum Ausgleich temperaturbedingter Volumenausdehnungen des Schalters, die zu unerwünschten Rissen in der Feststoffisolierung führen können.

Dem vorbekannten Verfahren haftet der Nachteil an, dass die

20 Feststoffisolierung nicht unabhängig von einem Schalter hergestellt werden kann. Nach Fertigstellung des Schalters muss der Schalter daher umständlich zum Herstellungsort der Feststoffisolierung transportiert werden. Dies wirkt sich insbesondere dann nachteilig aus, wenn die Herstellung der Fest-

25 stoffisolierung in den Verantwortungsbereich eines Zuliefe-
rers fällt. Der Schalter muss dann in der Regel zunächst zum Zulieferer und dann mit Feststoffummantelung wieder zurück zum Schalterhersteller transportiert werden.

- 30 Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren der ein-
gangs genannten Art bereitzustellen, mit dem ein Transport
des Schalters zum Herstellungsort der Feststoffummantelung
vermieden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es ferner, einen feststoffisolierten Schalterpol der eingangs genannten Art bereitzustellen, der kostengünstig ist.

5

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung eines feststoffisierten Schalterpols mit einer zum Einleiten einer Antriebsbewegung eingerichteten Antriebsöffnung, bei dem ein Schalter mit einem Schaltgehäuse, das eine von einer Schaltstange durchgriffene Antriebseite aufweist, und eine mit einem Anschlussteil versehene formstabile Ummantelung aus Isolierstoff unabhängig voneinander hergestellt werden, bei dem der Schalter so in der Ummantelung befestigt wird, dass das Schaltgehäuse mit Ausnahme der Antriebssseite und die mit dem Anschlussteil versehene Ummantelung einen zur Antriebsöffnung hin offen liegenden Zwischenraum begrenzen, bei dem der Zwischenraum anschließend mit einer fluiden Ausgleichsmasse befüllt wird und die Ausgleichsmasse schließlich aushärtet.

10

Die Erfindung löst diese Aufgabe ausgehend von dem eingangs genannten Schalterpol dadurch, dass in der mit dem Anschlussteil versehenen Ummantelung ein Vergusskanal zur Herstellung der Ausgleichsmasse nach der Montage des Schalters vorgesehen ist.

Erfindungsgemäß können die formstabile Ummantelung und der zu isolierende Schalter unabhängig voneinander hergestellt werden. Erst nach der separaten Fertigstellung dieser Bauteile wird der Schalter in der Ummantelung befestigt. Dabei kann an der Ummantelung bereits ein Anschlussteil befestigt sein, das bei Betrieb des Schalterpols zum elektrischen Anschluss des Gesamtbauteils dient. Alternativ dazu ist es erfundungsgemäß

möglich, das Anschlusssteil erst bei der Montage des Schalters an der Ummantelung zu befestigen. Das Schaltergehäuse mit Ausnahme der Antriebsseite, das Anschlusssteil und die Ummantelung sind in einer Weise passend zueinander zu dimensionieren, dass sie einen Zwischenraum begrenzen, der an das gesamte Schaltergehäuse mit Ausnahme der Antriebsseite angrenzt. Dieser Zwischenraum kann nun auf einfache Art und Weise beispielsweise durch Zuleitung eines in den Zwischenraum hineinragenden Schlauches mit der Ausgleichsmasse befüllt werden. Erfindungsgemäß kann auf diese Weise selbst ein Schalter, der von einer beweglichen Schaltstange durchgriffen wird, gepolstert werden, ohne dass es zu einer Beeinträchtigung der Antriebsbewegung der Schaltstange kommt. Dazu ist nur so viel fluide Ausgleichsmasse in den Zwischenraum einzufüllen, dass zumindest die Schaltstange frei von der Ausgleichsmasse bleibt. Der Zwischenraum sollte daher nur so weit befüllt werden, dass er nicht oder nur geringfügig überfüllt wird, so dass aus dem Zwischenraum austretende fluiden Ausgleichsmasse auf dem Weg zur Schaltstange hin verläuft und nicht an dieser aushärtet. Allerdings ist es erfindungsgemäß auch möglich, die Schaltstange mit Hilfe eines Formkragens vor Ausgleichsmasse zu schützen, die beim oder nach dem Befüllen aus dem Zwischenraum austritt. Anstelle einer Antriebsstange, die üblicherweise eine Hubbewegung ausführt, kann erfindungsgemäß auch eine rotierbare Schaltwelle zum Einleiten der Antriebsbewegung in das Schaltgehäuse eingesetzt werden.

Unter fluide ist im Sinne der Erfindung zu verstehen, dass die Ausgleichsmasse zumindest vor dem Aushärten bei der gewählten Herstellungstemperatur eine solche Viskosität aufweist, dass sie nach dem Einfüllen in den Zwischenraum über Fließprozesse zumindest teilweise ausfüllt. Je flüssiger oder

fluider die Ausgleichsmasse ist, desto schneller ist der Herstellungsprozess. Das Einfüllen der fluiden Ausgleichsmasse muss jedoch so langsam und behutsam erfolgen, dass Luft- oder Gaseinschlüsse im Wesentlichen vermieden sind. Da der Zwischenraum offen liegt kann das beim Befüllen des Zwischenraumes verdrängte Gas über die Antriebsöffnung des Schalterpols zur Außenatmosphäre hin austreten.

Vorteilhaftweise werden als Ausgleichsmasse Elastomere eingesetzt, deren Polymerisierung oder Vernetzung noch nicht vollständig abgeschlossen ist. Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich auch möglich, zweckmäßige Monomere in den Zwischenraum einzufüllen und die Polymerisation erst anschließend durch geeignete chemische oder physikalische Initiatoren zu starten. Als Elastomer kommt beispielsweise Polyurethan in Betracht. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Ausgleichsmasse ein Kautschuk, insbesondere Silikonkautschuk. Im Rahmen der Erfindung ist auch der Einsatz von Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) möglich. Das Einfüllen von EPDM in den Zwischenraum muss jedoch bei höheren Temperaturen beispielsweise mittels eines Spritzgießverfahrens erfolgen. Vorteilhaftweise weist die Ausgleichsmasse eine gute Wärmeleitfähigkeit auf.

Als Isolierstoff zur Herstellung der formstabilen Ummantelung eignen sich nicht leitende Thermoplasten oder Duroplasten und insbesondere Harze, wie Epoxidharze.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Zwischenraum über wenigstens einen in der Ummantelung und/oder dem Anschlussteil vorgesehenen Vergusskanal mit der fluiden Ausgleichsmasse gefüllt. Beim Befüllen des Zwischenraumes über einen Vergusskanal können in dem Zwischenraum be-

findliche Gase wie Luft gleichmäßig durch die Ausgleichsmasse verdrängt werden. Lufteinschlüsse in der aus der Ausgleichsmasse bestehenden Polsterung mit einer Herabsetzung der Kriechstrom- und Spannungsfestigkeit im Gefolge werden auf 5 diese Weise vermieden. Der oder die Vergusskanäle sind im Vergleich zum Zwischenraum zweckmäßigerweise klein dimensioniert.

In einem diesbezüglichen Ausführungsbeispiel ist ein einziger 10 Vergusskanal in dem Anschlussteil vorgesehen, das elektrisch leitend und daher üblicherweise aus einem Metall gefertigt ist. Das Anschlussteil weist daher eine gegenüber der Ummantelung erhöhte mechanische Festigkeit auf. Röhren oder 15 Schläuche, die zum Zuführen der fluiden Ausgleichsmasse vorgesehen sind, können somit auf einfache Weise, beispielsweise durch Vorsehen eines zweckmäßigen Gewindes, an der metallischen Wandung des Vergusskanals befestigt werden. So kann auf dem Anschlussteil beispielsweise ein Richtungsventil aufgeschraubt werden, das den Durchtritt eines Fluids lediglich in 20 eine Richtung erlaubt. Auch der Einsatz eines Druckventils ist erfindungsgemäß möglich.

Davon abweichend dazu kann ein Vergusskanal lediglich in der Ummantelung vorgesehen sein. Darüber hinaus ist es im Rahmen 25 der Erfindung möglich Vergusskanäle sowohl in der Ummantelung als auch in dem Anschlussteil vorzusehen, wobei die in den jeweiligen Bauteilen eingebrachten Abschnitte jedes Vergusskanals ineinander münden, so dass der Zwischenraum von außen befüllbar ist.

30

Darüber hinaus ist es zweckmäßig, wenn jeder Vergusskanal beim Befüllen mit der fluiden Ausgleichsmasse unterhalb des Zwischenraumes angeordnet ist. Auf diese Weise wird die Ge-

fahr von unerwünschten Lufteinschlüssen, welche die Spannungsfestigkeit der Feststoffisolierungen herabsetzten würden, noch weiter vermindert. Bei dieser Ausgestaltung kann die fluide Ausgleichsmasse langsam von unten nach oben steigend die Luft kontinuierlich aus dem Zwischenraum verdrängen.

Bei einer zweckmäßigen Weiterentwicklung der Erfindung wird in dem Zwischenraum beim Befüllen mit der fluiden Ausgleichsmasse ein Unterdruck erzeugt. Der Unterdruck beschleunigt ei-

10 nerseits den Füllprozess und dient darüber hinaus auch dazu,

die Gefahr von Lufteinschlüssen zu verringern.

Weiterhin kann es zweckmäßig sein, dass die fluide Aus-

gleichsmasse unter Druck in den Zwischenraum eingeleitet

15 wird. Die fluide Ausgleichsmasse kann dazu über geeignete Röhren oder Schläuche dem Zwischenraum zugeführt werden.

Durch den Überdruck beim Einfüllen erhöht sich die Transport-

geschwindigkeit des Fluids innerhalb dieses zuleitenden Röh-

rensystems, so dass der Herstellungsprozess auf diese Weise

20 beschleunigt wird.

Bei einer Weiterentwicklung der Erfindung wird jeder Verguss-

kanal nach dem Befüllen verschlossen. Der Verschluss kann

eine einfache Schraube sein, die beispielsweise nach dem Be-

25 füllen anstelle eines Ventils in ein Gewinde eingeschraubt

wird, das in die Wandung des Vergusskanal eingebracht wurde..

Abweichend dazu wird jeder Vergusskanal durch einen Isolier-

stoff verschlossen.

30

Vorteilhafterweise wird das Anschlussteil bei der Herstellung der Ummantelung in dieses eingegossen. Durch diese formschlüssige Verbindung muss das Anschlussteil nicht aufwändig

in der formstabilen Ummantelung, beispielsweise durch Verschrauben, Verkleben oder dergleichen, befestigt werden.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figuren der Zeichnung, wobei entsprechende Bauteile mit gleichen Bezugssymbolen versehen sind und

10 Figur 1 eine längs geschnittene Ansicht eines Ausführungsbeispiels, eines feststoffisierten Schalterpols und

15 Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen feststoffisierten Schalterpols in einer Längsschnittsansicht zeigen.

Figur 1 zeigt eine Längsschnittsansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Schalterpols 1. Der dargestellte Schalterpol 1 weist als Schalter einen Vakumschalter 2 mit einem Schaltergehäuse 3 auf. Das Schaltergehäuse 3 ist an einer Befestigungsseite 4 über eine Schraubverbindung 5 fest mit einem Anschlussteil 6 verbunden, das zum Anschluss des Schalterpols 1 an einen stromführenden nicht dargestellten Leiter vorgesehen ist. Dabei ist das Anschlussteil 6 formschlüssig mit einer Ummantelung 7 verbunden, die formstabil oder mit anderen Worten starr ausgebildet ist, um die zum Halten des Vakumschalters 2 notwendige mechanische Festigkeit bereitzustellen. Ein diesen Anforderungen gerecht werdender Isolierstoff ist beispielsweise ein aromatischer oder zykloaliphatischer Epoxidharz. Im gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Ummantelung 7 aus Gießharz. Aus Figur 1 wird weiterhin deutlich erkennbar, dass der Schalterpol 1

durch das Anschlusssteil 6 und der diesbezüglich formschlüssigen Ummantelung eine gekapselte Stirnseite ausgebildet. An seiner dem Anschlusssteil 6 gegenüberliegenden Stirnseite weist der Schalterpol 1 eine Antriebsöffnung auf, über die 5 das Einleiten einer Antriebsbewegung ermöglicht ist.

Der Vakuumschalter 2 ist mit einer Antriebsseite 8 versehen, die der Antriebsöffnung zugewandt ist und die von einer Schaltstange 9 durchgriffen wird. Die Schaltstange 9 ist gegenüber dem Schaltergehäuse 3 durch einen nicht gezeigten Metallfaltenbalg abgedichtet, so dass eine Hubbewegung der Schaltstange 9 ermöglicht ist. Durch diese Hubbewegung wird ein ebenfalls innerhalb des Schaltergehäuses 3 angeordneter Bewegkontakt in Kontakt mit einem Festkontakt gebracht. In 10 dieser Kontaktstellung ist eine Stromführung über den Vakuumschalter 2 ermöglicht. Die Schaltstange 9 ist Teil eines Antriebsgestänges, das aus dem Schalterpol 1 über die Antriebsöffnung zu einem außerhalb des Schaltermols 1 angeordneten 15 Antriebsmodul geführt wird.

20

Das vakuumdichte Schaltergehäuse 3 besteht üblicherweise aus einer rohrförmigen Keramik, die sowohl an der Befestigungsseite 4 als auch an der Antriebsseite 8 von metallischen Abdeckplatten dicht verschlossen ist. Unterschiedliche Temperaturen 25 ausdehnungen dieses Verbundkörpers können zu Spannungen in der formstabilen Ummantelung 7 aus Gießharz und darüber hinaus sogar zu deren Zerstörung führen. Zum Auffangen dieser wärmebedingten Ausdehnungen ist zwischen der Ummantelung 7 und dem Schaltergehäuse 3 eine Ausgleichsmasse 10 vorgesehen. 30 Der Vakuumschalter 2 ist daher, mit Ausnahme seiner Antriebsseite 8, vollständig von einem isolierenden Festkörper umgeben.

Zum Einführen der Ausgleichsmasse 10 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein Vergusskanal 11 in dem Anschlussteil 6 vorgesehen, wobei das Anschlussteil 6 an seiner vom Vakuum-schalter 2 abgewandten Seite durch einen Elastomer 12, bei-
5 spielsweise Silikonkautschuk, sowie einem weiteren formstabi- len Kunststoff 13, beispielsweise Gießharz, nach außen elekt- risch isoliert ist.

Zur Herstellung des Schaltermols 1 wird zunächst der Vakuum-
10 schalter 2 gefertigt. Unabhängig davon erfolgt die Herstel- lung der mit dem Anschlussteil 6 versehenen Ummantelung 7, wobei in diesem Fall das Anschlussteil 6 in den Isolierstoff der Ummantelung 7 eingegossen wurde. Der Vakumschalter 2 kann nun durch die Schraubverbindung 5 an seiner Befesti-
15 gungsseite 4 fest mit dem Anschlussteil 6 und damit fest mit der gesamten Ummantelung 7 verbunden werden. Das Zuführen der fluiden Ausgleichsmasse 10 erfolgt über den Vergusskanal 11, der in dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein Gewinde auf- weist, in das ein nicht dargestelltes mit Schlauch versehenes
20 Richtungsventil eingeschraubt wird. Die fluide Ausgleichs- masse 10 besteht in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eben- falls aus Silikonkautschuk, das jedoch noch nicht vollständig ausgehärtet oder mit anderen Worten noch nicht vollständig vernetzt ist und somit eine ausreichend geringe Viskosität
25 aufweist, um über die Schlauchverbindung durch das Ventil und den Vergusskanal 11 hindurch in den Zwischenraum zu fließen.

Beim Einfüllen der fluiden Ausgleichsmasse 10 ist der Schal-
terpol 1 zweckmäßigerweise umgekehrt zu der in Figur 1 ge-
30 zeigten Darstellung ausgerichtet, so dass sich der Vergusska- nal 11 unterhalb des Zwischenraumes befindet und die fluide Ausgleichsmasse 10 entgegen der Schwerkraft von unten nach oben steigt. Auf diese Weise wird die sich im Zwischenraum

befindliche Luft langsam von unten nach oben verdrängt. Zur Beschleunigung des beschriebenen Füllprozesses sowie zur weiteren Verringerung der Gefahr von Lufteinschlüssen, kann die Ummantelung 7 an ihrer Antriebsöffnung verschlossen und in 5 dem entstehenden Hohlraum ein leichter Unterdruck angelegt werden. Um ein Aushärten der Ausgleichsmasse 10 an der Schaltstange 9 zu verhindern, sollte grundsätzlich nur so viel fluide Ausgleichsmasse 10 eingefüllt werden, dass der Zwischenraum nahezu vollständig befüllt ist. Allenfalls ist 10 ein geringfügiges Überfüllen möglich, so dass der überlau- fende Anteil der Ausgleichsmasse 10 auf der Antriebsseite 8 des Vakuumschalters 2 verläuft. In dem gezeigten Ausführungs- beispiel ist jedoch ein Formkragen 21 zum Schutz der Schalt- stange 9 vor aushärtender Ausgleichsmasse 10 vorgesehen. Mit 15 Hilfe des Formkragens ist daher das Einbetten großer Teile der Antriebsseite 8 in die Ausgleichsmasse 10 ermöglicht.

Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfin- dungsgemäßen Schalterpol 1. Das hier gezeigte Anschlussstück 20 6 ist zweistückig ausgebildet und besteht aus einem aus der Ummantelung 7 stirnseitig herausgeführten Mundstück 14 und einem mit dem Vakuumschalter 2 mittels Schraubverbindung 5 verbundenen Befestigungsstück 15. Der Vergusskanal 11 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel T-förmig ausgestaltet und 25 weist einen in eine Anschlussöffnung 16 mündenden Außenkanal 17 sowie einen rechtwinklig dazu verlaufenden Innenkanal 18 auf. In dem Mundstück 14 ist ferner eine Befestigungsöffnung 19 erkennbar.

30 Die Herstellung des gezeigten Schalterpol 1 erfolgt wieder zunächst durch das unabhängige Herstellen der Ummantelung 7 sowie des Vakuumschalters 2, wobei die Ummantelung 7 nicht mit dem gesamten Anschlussstück 6 sondern lediglich zusammen

12

mit dem Mundstück 14 durch Eingießen desselben in Gießharz gefertigt wird. An dem Vakumschalter 2 wird über die Schraubverbindung 5 das Befestigungsstück 15 montiert. An-

schließend werden die miteinander verbundenen Bauteile in den

5 Hohlraum der Ummantelung 7 eingeführt. Die Befestigung des Vakumschalters 2 an der Ummantelung 7 erfolgt über die in der Befestigungsöffnung 19 angeordnete Schraubverbindung. Nach Befestigung des Vakumschalters 2 erfolgt das Zuführen der fluiden Ausgleichsmasse 10. Dazu wird eine zweckmäßige
10 Rohr- oder Schlauchverbindung beispielsweise über ein Gewinde an den Außenkanal 17 des Vergusskanals 11 befestigt, wobei die Anschlussöffnung 16 den notwendigen Zugang von außen bereitstellt. Die fluide Ausgleichsmasse 10 wird anschließend über den Außenkanal 17, den Innenkanal 18 in den Zwischenraum
15 gepumpt. Das Auffüllen des Schalterpols 1 kann wie bei dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel von unten nach oben erfolgen bis der vorgesehene Füllpegel des Zwischenraumes erreicht ist. Ferner kann in dem Zwischenraum ein Unterdruck angelegt werden.

20

Nach dem Einfüllen mit der Ausgleichsmasse 10 wird der Vergusskanal 11 mittels einer Dichtungsschraube 20 verschlossen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines feststoffisolierten Schalterpolys (1) mit einer zum Einleiten einer Antriebsbewegung eingerichteten Antriebsöffnung, bei dem ein Schalter (2) mit einem Schaltgehäuse (3), das eine von einer Schaltstange (9) durchgriffene Antriebseite (8) aufweist, und eine mit einem Anschlussteil (6) versehene formstabile Ummantelung (7) aus Isolierstoff unabhängig voneinander hergestellt werden, bei dem der Schalter (2) so in der Ummantelung (7) befestigt wird, dass das Schaltgehäuse (3) mit Ausnahme der Antriebseite (8) und die mit dem Anschlussteil (6) versehene Ummantelung (7) einen 10 zur Antriebsöffnung hin offen liegenden Zwischenraum begrenzen, bei dem der Zwischenraum anschließend mit einer fluiden Ausgleichsmasse (10) befüllt wird und die Ausgleichsmasse (10) schließlich aushärtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum über wenigstens einen in der Ummantelung (7) und/oder dem Anschlussteil (6) vorgesehenen Vergusskanal (11) mit der fluiden Ausgleichsmasse (10) befüllt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass jeder Vergusskanal (11) beim Befüllen mit der fluiden Ausgleichsmasse (10) unterhalb des Zwischenraumes angeordnet ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

in dem Zwischenraum beim Befüllen mit der fluiden Ausgleichsmasse (10) ein Unterdruck angelegt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 dadurch gekennzeichnet, dass die fluide Ausgleichsmasse (10) mit Druck in den Zwischenraum eingeleitet wird.

10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass jeder Vergusskanal (11) nach dem Befüllen verschlossen wird.

15 7. Verfahren nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass jeder Vergusskanal (11) mit einem Isolierstoff (12, 13) verschlossen wird.

20 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussteil (6) bei der Herstellung der Ummantelung (7) in diesen eingegossen wird.

25 9. Feststoffisolierter Schalterpol (1) zum Unterbrechen ei-

nnes elektrischen Stromes mit einer zum Einleiten einer Antriebsbewegung eingerichteten Antriebsöffnung, einem Schalter (2), der ein Schaltergehäuse (3) aufweist, und einer aus einem Isolierstoff bestehenden und mit einem Anschlussteil (6) versehenen Ummantelung (7), in welcher der Schalter befestigt ist, wobei ein zwischen der Ummantelung (7) und dem Schaltergehäuse (3) ausgebildeter Zwischenraum von einer Ausgleichsmasse (10) ausgefüllt ist, so dass das Schaltergehäuse (3) zumindest teilweise von

15

der Ausgleichsmasse (10) umgeben ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
in der mit den Anschlussteil (6) versehenen Ummantelung
(7) ein Vergusskanal (11) zur Herstellung der Ausgleichs-
masse (10) nach der Montage des Schalters (2) in der mit
Anschlussteil (6) versehenen Ummantelung (7) vorgesehen
ist.

5

Zusammenfassung

Herstellung eines feststoffisolierten Schalterpols

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines feststoffisierten Schalterpols (1) mit einer zum Einleiten einer Antriebsbewegung eingerichteten Antriebsöffnung, bei dem ein Schalter (2) mit einem Schaltgehäuse (3), das eine von einer Schaltstange (9) durchgriffene Antriebseite (8)
10 aufweist, und eine mit einem Anschlussstein (6) versehene formstabile Ummantelung (7) aus Isolierstoff unabhängig von- einander hergestellt werden, bei dem der Schalter (2) so in der Ummantelung (7) befestigt wird, dass das Schaltergehäuse (3) mit Ausnahme der Antriebsseite (8) und die mit dem An-
15 schlussstein (6) versehenen Ummantelung (7) einen zur An- triebsoffnung hin offen liegenden Zwischenraum begrenzen, bei dem der Zwischenraum anschließend mit einer fluiden Aus- gleichsmasse (10) gefüllt wird und die Ausgleichsmasse (10) schließlich aushärtet. Die Erfindung betrifft ferner einen
20 feststoffisierten Schalterpol (1) zum Unterbrechen eines elektrischen Stromes mit einem Vergusskanal.

Figur 1

200216947

1/2

BEST AVAILABLE COPY

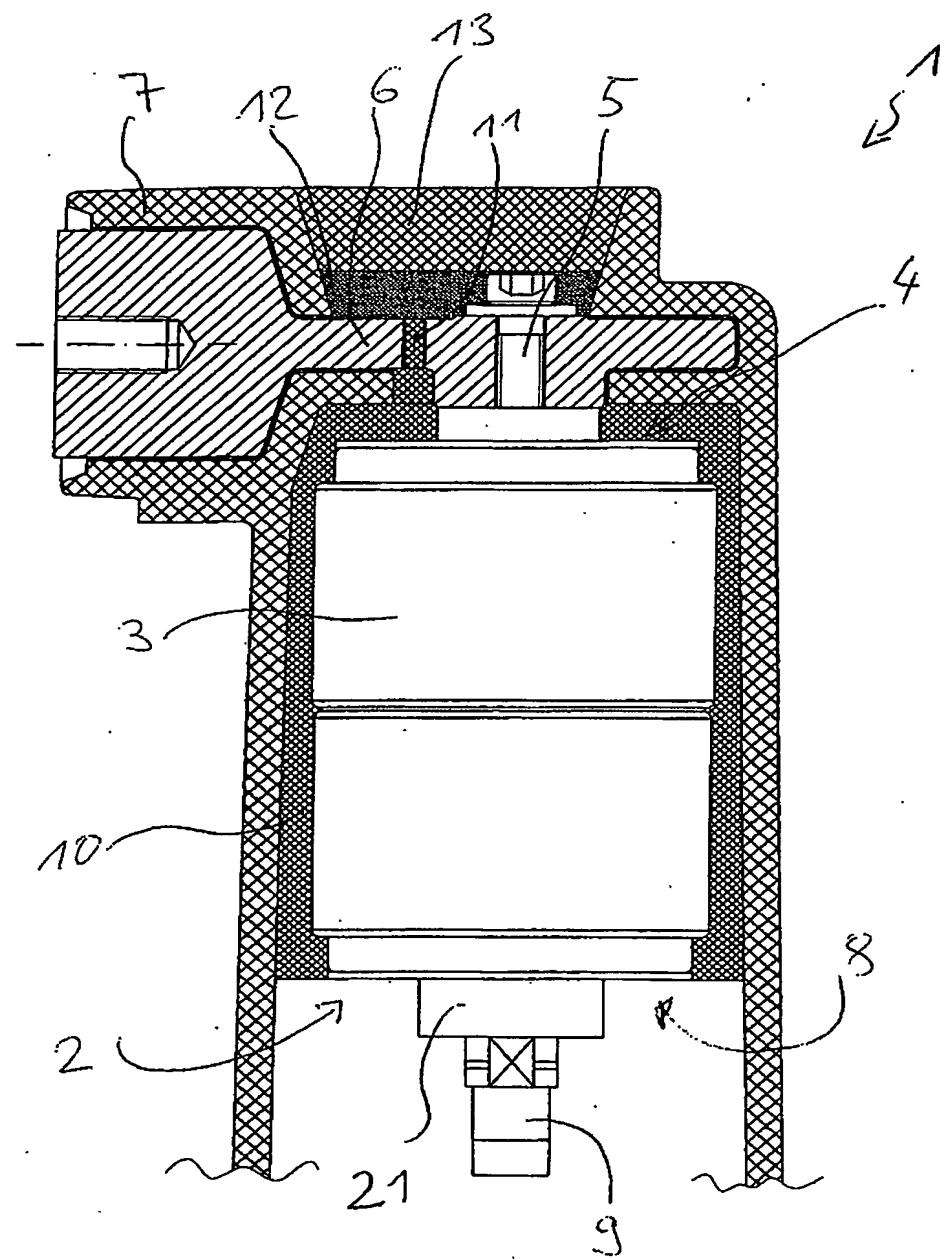


Fig. 1

200216947

2/2

BEST AVAILABLE COPY

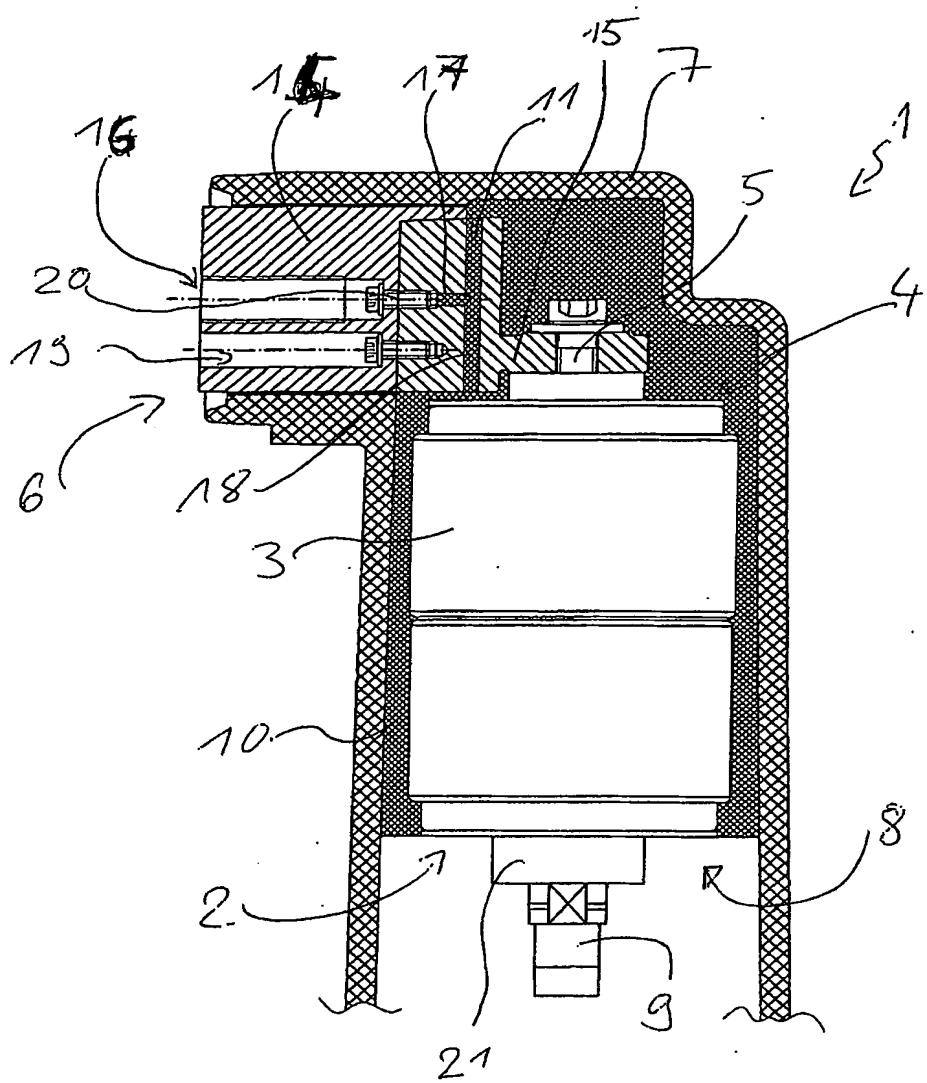


Fig. 2